Adansonia, ser. 2, 15 (4) : 481-489, 1976.

LE FOURRÉ D'ORANGÉA
(NORD-OUEST MALGACHE)

par M. Thomasson

Résumé : La fréquence de certains caractères morphologiques dans le fourré d'Orangéa est étudiée. Des comparaisons entre ce fourré, ceux du Sud-Ouest malgache et une forêt dense sèche sont effectuées, mettant en évidence les liens de parenté entre ce fourré et la forêt dense sèche.

Summary : The frequency of some morphological characters is studied in the Orangea's bush. Comparisons between this bush, those of the South-West of Madagascar and a dry forest show the great morphological similarities of this bush with the dry forest.

*
* *

INTRODUCTION

Située à l'extrême nord de Madagascar, sur la côte Est, près de Diégo-Suarez, la « forêt d'Orangéa » occupe une étroite bande côtière d'environ 10 km de long sur 3 km de large (Pl. 2, *1*). Contrairement à ce que la dénomination locale pourrait laisser supposer, il ne s'agit pas véritablement d'une forêt, mais plus exactement d'un fourré : cette formation végétale est en effet assez basse (4 à 6 m en général), seuls quelques arbres épars pouvant atteindre 8 à 10 m par place. Essentiellement composé de buissons et de petits arbustes, ce fourré présente des aspects très différents selon l'époque de l'année. En saison sèche (nous avons pu l'observer aux mois de juillet et d'août), la ressemblance est frappante avec les fourrés xérophiles du Sud-Ouest malgache; la majorité des espèces est alors défeuillée, à l'exception de quelques végétaux à rameaux courts ou à feuilles petites, et la végétation a une coloration plus ou moins grisâtre. Au mois de mars tout au contraire, au cœur de la saison des pluies, ce fourré devient méconnaissable, uniformément vert. Très dense, il est très difficilement pénétrable. On y découvre une grande abondance d'espèces lianescentes, lesquelles sont rares ou absentes des fourrés xérophiles du Sud-Ouest. Les feuilles rappellent alors beaucoup, par leurs dimensions moyennes, celles des forêts denses sèches du Domaine de l'Ouest.

D'un point de vue floristique, il convient de noter la présence, dans

Source : MNHN, Paris

le fourré d'Orangéa, d'éléments xérophiles [une Euphorbe crassulescente, *Euphorbia suareziana* Croizat (Pl. 1, *1*), un Pachypode, *Pachypodium rutenbergianum* Vatke] cotoyant des éléments nettement plus hygrophiles [*Dracæna sp.* (Pl. 1, *2*)].

L'opposition entre ces deux aspects saisonniers de la végétation, ainsi que cette dualité floristique nous ont conduit à comparer le fourré d'Orangéa d'une part avec les fourrés xérophiles du Sud-Ouest, d'autre part avec la forêt dense sèche précédemment étudiés (3) en utilisant les mêmes méthodes : présence ou absence de rameaux courts, densité de ramification (1), modèles de ramification (2), localisation de la feuille sur le rameau (3), superficies foliaires. La proportion d'espèces spinescentes a également été évaluée.

Avant d'aborder la comparaison envisagée ci-dessus, nous fournirons les caractéristiques morphologiques du fourré après une esquisse rapide des conditions de milieu dans la région d'Orangéa.

LE CLIMAT

Les quelques données que nous fournissons ici sont extraites de la notice accompagnant la carte de la Végétation de Madagascar de H. Humbert (1955).

La région de Diégo-Suarez est caractérisée par une température moyenne annuelle élevée (27°) et une amplitude thermique annuelle faible (3°). La hauteur moyenne annuelle des pluies y est d'environ 900 mm; il y a sept mois secs et l'indice xérothermique égale 161.

LE SOL

Le fourré d'Orangéa est implanté, pour la plus grande partie, sur des bancs de calcaire massif; il existe toutefois par endroits des affleurements sableux ou argileux.

CARACTÉRISTIQUES DU FOURRÉ

L'échantillon sur lequel nous avons travaillé comporte 117 espèces ligneuses (les lianes étant exclues).

Les rameaux courts

8,5 % des espèces récoltées différencient des rameaux courts. Leur superficie foliaire moyenne est d'environ 520 mm^2; il s'agit donc essentiellement d'espèces microphylles.

Source : MNHN, Paris





Pl. 1. — **1**, aspect du fourré d'Orangéa au mois de mars (saison des pluies); au centre, *Euphorbia suareziana* Croizat; **2**, aspect du fourré d'Orangéa au mois de juillet (saison seche); au centre, *Dracæna sp.*

Source : MNHN, Paris

La densité de ramification [1]

37,6 % des espèces observées ont une densité de ramification égale à 1, leur superficie foliaire moyenne avoisinant 710 mm². Ce sont donc, là encore, des espèces principalement microphylles.

Les modèles de ramification [2]

Le tableau I fournit les résultats de nos observations. Une représentation graphique est donnée sur la figure 2 de la Pl. 2.

Deux faits méritent d'être soulignés : la dominance du modèle M_1 dans la végétation d'Orangéa, d'une part, la très faible proportion de rameaux en zig-zag, d'autre part, qui n'existent que chez deux espèces rattachées au modèle M_3.

Tableau I

Modèle de ramification	Nombre absolu d'espèces	Proportion relative (%)	Superficie foliaire moyenne (mm²)
S_1	11	9,4	3 215
S_2	3	2,5	1 520
M_1	60	51,3	3 180
M_2	20	17,1	940
M_3	23	19,7	480
M_z	2	1,7	475

Localisation de la feuille sur le rameau

Nos résultats sont donnés dans le tableau II, leur représentation graphique sur la figure 3 de la Pl. 2.

1. La densité de ramification a été définie comme étant le nombre d'entrenœuds existant entre deux niveaux successifs de ramification (1).

2. Six modèles de ramification ont été distingués (2) : trois sympodiaux, S_1 à densité de ramification différente de 1, S_2 à densité de ramification différente de 1 et sommet des articles à entrenœuds courts, S_3 identique à S_2 mais à densité de ramification égale à 1 ; trois monopodiaux, M_1 à densité de ramification différente de 1 et à axes tous équivalents, M_2 à densité de ramification égale à 1 et à axes tous équivalents, M_3 à densité de ramification égale à 1 et à axes différenciés, les uns à croissance rapide, les autres à croissance lente ou limitée; chaque modèle monopodial a été d'autre part subdivisé en modèle à rameaux rectilignes (Md) et modèle à rameaux en zig-zag (Mz).

Source : MNHN, Paris

TABLEAU II

CATÉGORIE DE LOCALISATION DE LA FEUILLE	NOMBRE ABSOLU D'ESPÈCES	PROPORTION RELATIVE (%)	SUPERFICIE FOLIAIRE MOYENNE (mm^2)
n	1	0,9	0
rc	26	22,2	710
t	76	65	2 690
a	14	11,9	2 690

La catégorie *t* est ici nettement dominante alors que la catégorie *n* n'est représentée que par une seule espèce (*Euphorbia suareziana* Croizat).

LA SPINESCENCE

6 % des espèces récoltées sont spinescentes : deux espèces différencient des aiguillons et cinq autres des épines, résultant de la transformation de rameaux courts chez deux d'entre elles et étant de nature foliaire chez les trois autres.

LE SPECTRE BIOLOGIQUE FOLIAIRE

Nos résultats sont donnés dans le tableau III, et leur représentation graphique sur la figure 4 de la Pl. 2.

TABLEAU III

CLASSE FOLIAIRE	NOMBRE ABSOLU D'ESPÈCES	POURCENTAGE (%)
Leptophylles	2	1,7
Nanophylles.	10	8,5
Microphylles	66	56,4
Mésophylles.	38	32,5
Macrophylles	1	0,9
Mégaphylles.	—	—

Source : MNHN, Paris

La classe des microphylles est la mieux représentée dans l'échantillon étudié (plus de 56 % des espèces). En deuxième position vient la classe des mésophylles avec 32,5 % des espèces.

DISCUSSION - CONCLUSION

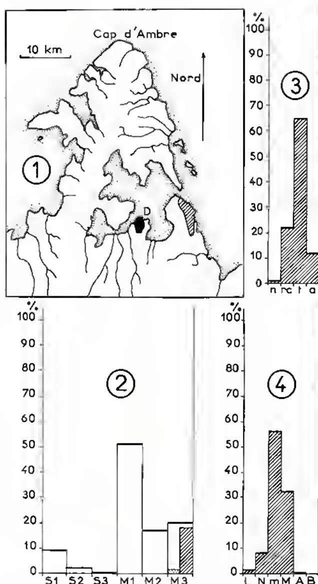
Malgré la similitude physionomique existant, à certaines époques de l'année, entre le fourré d'Orangéa et les fourrés xérophiles des environs de Tuléar, les observations ci-dessus semblent montrer une parenté morphologique entre la végétation d'Orangéa et celle des forêts denses sèches de l'Ouest malgache.

Le tableau IV fournit les résultats des comparaisons que nous avons faites, d'une part entre le fourré d'Orangéa et le fourré xérophile des environs de Tuléar développé sur calcaire (correspondant à nos échantillons « Calcaire I » et « Calcaire II » (3), d'autre part entre le fourré d'Orangéa et la forêt dense sèche du PK 895 de la route nationale 7 (correspondant à notre échantillon « Calcaire III » (3). Le test du χ^2 a été utilisé pour comparer les proportions; les superficies foliaires moyennes des espèces différenciant des rameaux courts et de celles dont la densité de ramification est égale à 1 ont été comparées à l'aide du test U de Mann & Whitney (cette comparaison n'a été effectuée qu'entre le fourré d'Orangéa et la forêt dense sèche).

De profondes différences morphologiques marquent l'originalité du fourré d'Orangéa par rapport à ceux du Sud-Ouest malgache. Un seul des caractères étudiés (spinescence) a une fréquence statistiquement constante : encore faut-il noter que la proportion d'espèces épineuses est inférieure dans la végétation d'Orangéa à ce qu'elle est dans la végétation des environs de Tuléar; d'autre part, la faible importance numérique de ces espèces épineuses rend leur rôle négligeable dans la physionomie du fourré d'Orangéa.

Tout au contraire, la similitude morphologique est remarquable entre fourré d'Orangéa et forêt dense sèche : les fréquences de tous les caractères étudiés se retrouvent statistiquement constantes dans ces deux types de formations végétales. Seules, les superficies foliaires moyennes liées, d'une part à la présence de rameaux courts, d'autre part à une densité de ramification égale à 1, sont plus élevées dans le fourré d'Orangéa que dans la forêt dense sèche : il n'est pas impossible que ceci soit une conséquence directe de l'influence des précipitations, celles-ci étant plus abondantes et plus régulières dans la région de Diégo-Suarez que dans celle de la forêt dense sèche étudiée.

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — **1**, fragment de la carte au 1/500 000 des environs de Diégo-Suarez (D). Le fourré d'Orangéa est représenté en hachures; **2**, diagramme représentatif de la distribution de fréquence des modèles de ramification; la zone hachurée correspond à la fréquence des rameaux rectilignes dans le modèle M_3, la zone pointillée à la fréquence des rameaux en zig-zag; **3**, diagramme représentatif de la distribution de fréquence des catégories de localisation de la feuille sur le rameau; **4**, spectre biologique foliaire (*L*, leptophylles; *N*, nanophylles; *m*, microphylles; *M*, mésophylles; *A*, macrophylles; *B*, mégaphylles.)

Source : MNHN, Paris

TABLEAU IV

CARACTÈRE ÉTUDIÉ	COMPARAISON ENTRE FOURRÉ D'ORANGÉA ET FOURRÉS XÉROPHILES	COMPARAISON ENTRE FOURRÉ D'ORANGÉA ET FORÊT DENSE SÈCHE
Fréquence des rameaux courts	Fréquences significativement différentes au risque 1 ‰ ($\chi^2 = 21{,}57$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 2{,}34$)
Fréquence des espèces à densité de ramification égale à 1	Fréquences significativement différentes au risque 1 % ($\chi^2 = 12{,}23$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 0{,}13$)
Fréquence des modèles de ramification (S, M_1, M_2 et M_3)	Fréquences significativement différentes au risque 1 ‰ ($\chi^2 = 23{,}28$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 1{,}08$)
Fréquence des rameaux monopodiaux en zig-zag	Fréquences significativement différentes au risque 1 ‰ ($\chi^2 = 29{,}54$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 1{,}19$)
Fréquence des diverses catégories de localisation de la feuille sur le rameau	Fréquences significativement différentes au risque 1 ‰ ($\chi^2 = 41{,}01$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 4{,}02$)
Fréquence de la spinescence	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 3{,}03$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 0{,}14$)
Fréquence des diverses classes foliaires	Fréquences significativement différentes au risque 1 ‰ ($\chi^2 = 71{,}74$)	Fréquences homogènes ($\chi^2 = 3{,}55$)
Superficie foliaire moyenne des espèces différenciant des rameaux courts	—	Superficies foliaires moyennes significativement différentes au risque 6 % (écart réduit = 1,88)
Superficie foliaire moyenne des espèces à densité de ramification égale à 1	—	Superficies foliaires moyennes significativement différentes au risque 3 % (écart réduit = 2,29)

Ces observations confirment, d'un point de vue morphologique, les distinctions faites par H. HUMBERT (1955) dans sa carte de végétation de Madagascar entre Domaine de l'Ouest (fourré d'Orangéa et forêt dense sèche) et Domaine du Sud (fourrés xérophiles des environs de Tuléar). De grandes similitudes morphologiques peuvent ainsi s'observer dans des formations végétales physionomiquement différentes. Ce résultat ne fait que confirmer ce que nous avions dit (3) quant au rôle prépondérant des pluies sur la morphologie des espèces d'un groupement végétal, et il peut être tentant d'envisager l'utilisation de la fréquence de réalisation de certains caractères morphologiques pour définir les bioclimats.

Source : MNHN, Paris

Bibliographie citée

1. Thomasson, M. — Remarques sur la végétation des environs de Tuléar (Sud-Ouest malgache). II. Superficie foliaire et ramification chez les végétaux ligneux, Candollea **25** (1) : 7-13 (1972).
2. — Remarques sur la végétation des environs de Tuléar (Sud-Ouest malgache). III. Modes de ramification des végétaux ligneux, Bull. Soc. Bot. Fr. **119** : 207-214 (1972).
3. — Essai sur la physionomie de la végétation des environs de Tuléar (Sud-Ouest malgache), Bull. Muséum Nat. Hist. Nat., ser. 3, **246** (1974).

Équipe de Phytogéographie Tropicale
Université de Paris VI, U.E.R. 59,
1, rue Guy-de-La-Brosse, 75005 Paris.

Source : MNHN, Paris